

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-8867

(43) 公開日 平成9年(1997) 1月10日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 29/10			H 0 4 L 13/00	3 0 9 Z
H 0 4 B 10/105			H 0 4 B 9/00	R
10/10				
10/22				

審査請求 未請求 請求項の数 9 F D (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平7-174374

(22) 出願日 平成7年(1995) 6月16日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 門脇 修一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

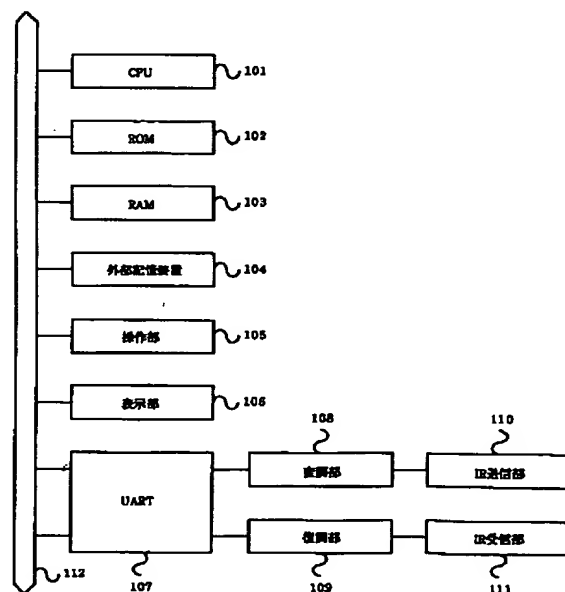
(74) 代理人 弁理士 川久保 新一

## (54) 【発明の名称】 通信装置

## (57) 【要約】

【目的】 複数の相手装置からのレスポンスをより確実に受信できる通信装置を提供することを目的とする。

【構成】 アドレス等を要求する装置Aが、その要求コマンドに相手装置の識別情報を付して送信し、複数の相手装置B～Dが、識別情報の照合を行い、一致した場合にアドレス等を含むレスポンスを返送するようにしたこと、で、レスポンスを同じタイム・スロットで送信する確率を減少させ、相手装置のアドレスを要求するコマンド等を送信した装置がアドレス等を取得しやすくした。



## 1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電磁波を媒体として通信する無線通信装置において、  
相手装置のアドレスを要求するコマンドに、相手装置を識別する識別情報を付加する情報付加手段と、上記識別情報を付加したコマンドを送信するコマンド送信手段と、このコマンド送信によって相手装置から返送されてきたレスポンスを受信するレスポンス受信手段と、この受信したレスポンスから相手装置のアドレスを取得するアドレス取得手段とを設けたことを特徴とする無線通信装置。

【請求項2】 請求項1において、  
上記識別情報を付加したコマンドを受信するコマンド受信手段と、この受信したコマンドから上記識別情報を取得する識別情報取得手段と、この取得した識別情報と自装置の識別情報とを比較する比較手段と、受信した識別情報と自装置の識別情報とが一致した場合に、いずれかのタイム・スロットにおいて、自装置のアドレスを含むレスポンスを送信するレスポンス送信手段とを設けたことを特徴とする無線通信装置。

【請求項3】 光を媒体として通信する光空間通信装置において、  
相手装置のアドレスを要求するコマンドに、相手装置を識別する識別情報を付加する情報付加手段と、上記識別情報を付加したコマンドを送信するコマンド送信手段と、このコマンド送信によって相手装置から返送されてきたレスポンスを受信するレスポンス受信手段と、この受信したレスポンスから相手装置のアドレスを取得するアドレス取得手段とを設けたことを特徴とする光空間通信装置。

【請求項4】 請求項3において、  
上記識別情報を付加したコマンドを受信するコマンド受信手段と、この受信したコマンドから上記識別情報を取得する識別情報取得手段と、この取得した識別情報と自装置の識別情報とを比較する比較手段と、受信した識別情報と自装置の識別情報とが一致した場合に、いずれかのタイム・スロットにおいて、自装置のアドレスを含むレスポンスを送信するレスポンス送信手段とを設けたことを特徴とする光空間通信装置。

【請求項5】 IrDA装置間で行うディスカバリ操作において、  
XIDコマンド・フレームに相手装置を識別する識別情報を付加する情報付加手段と、上記識別情報を付加したXIDコマンド・フレームを送信するコマンド送信手段とを設けたことを特徴とするIrDA装置。

【請求項6】 請求項5において、  
上記識別情報を付加したXIDコマンド・フレームを受信するコマンド受信手段と、この受信したXIDコマンド・フレームから上記識別情報を取得する識別情報取得手段と、この取得した識別情報と自装置の識別情報とを

## 2

比較する比較手段と、受信した識別情報が自装置の識別情報と一致した場合に、XIDレスポンス・フレームを送信するレスポンス送信手段とを設けたことを特徴とするIrDA装置。

【請求項7】 IrDA装置間で行うディスカバリ操作において、  
XIDコマンド・フレームに相手のデバイス情報を付加する情報付加手段と、上記デバイス情報を付加したXIDコマンド・フレームを送信するコマンド送信手段とを設けたことを特徴とするIrDA装置。

【請求項8】 請求項7において、  
上記デバイス情報を付加したXIDコマンド・フレームを受信するコマンド受信手段と、この受信したXIDコマンド・フレームから上記デバイス情報を取得するデバイス情報取得手段と、この取得したデバイス情報と自己のデバイス情報とを比較する比較手段と、受信したデバイス情報が自己のデバイス情報と一致した場合に、XIDレスポンス・フレームを送信するレスポンス送信手段とを設けたことを特徴とするIrDA装置。

20 【請求項9】 請求項8において、  
上記比較手段は、上記デバイス情報中のサービス・ヒントおよび／またはデバイス・ニックネームを比較することを特徴とするIrDA装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電磁波や光を媒体として空間的に離れた装置間の通信を可能とする通信装置に関するものである。

## 【0002】

30 【従来の技術】近年、コンピュータや周辺機器を接続する手段として、光空間伝送が注目されてきている。この光空間伝送は、接続のためのケーブルを必要としないワイヤレス化を比較的安価に実現することができる。

【0003】そして、最近設立されたIrDA (Infrared Data Association) は、赤外線光空間伝送の規格化を進めている団体であり、このIrDAにより、115 kbpsまでの伝送速度をもつ物理レイヤの規格およびプロトコルが作成された。なお、IrDAに準拠する通信装置をIrDA装置という。

40 【0004】物理レイヤの規格として、“Serial Infrared (SIR) Physical Layer Link Specification”がある。また、プロトコルとして、“Serial Infrared Link Access Protocol (IrLAP)”、“Link Management Protocol (IrLMP)”および“Use of ISO 8073 as an IrDA Transport Protocol (IrTP)”がある。将来は、数Mbpsまでの伝送速度も規定する予定である。

50 【0005】ところで、赤外線が届く範囲にあるIrDA装置が互いに通信しあうには、相手装置のアドレスを取得する必要がある。

## 3

【0006】図2は、1台のIrDA装置201が複数台のIrDA装置202~204のいずれかと通信する場合のシステム例を示す説明図である。

【0007】以下、IrDA装置201を装置A、IrDA装置202~204を装置B~Dとして説明する。

【0008】まず、各装置A~Dは、固定したアドレスをもたず、起動時に乱数的にアドレスを発生する。この例では、装置Aはアドレスa、装置Bはアドレスb、装置Cはアドレスc、装置Dはアドレスdを発生したとする。

【0009】装置Aが、装置Bから装置Dのいずれかと通信しようとするとき、装置Aは、該当する装置B~Dのアドレスを取得する必要がある。そして、アドレスは、ディスカバリ操作によって取得される。

【0010】図3は、ディスカバリ操作の動作例を示す説明図である。

【0011】図中の300~308は、装置Aが、各装置B~Dに送信するXIDコマンド・フレームである。

【0012】また、309は、装置Bが装置Aに送信するXIDレスポンス・フレームであり、310は、装置Cが装置Aに送信するXIDレスポンス・フレームである。さらに、311は、装置Dが装置Aに送信するXIDレスポンス・フレームである。なお、ここでフレームとは、IrDAにおける通信データの単位である。

【0013】装置Aは、XIDコマンド・フレーム300を各装置B~Dに同報する。このXIDコマンド・フレームは、タイム・スロット数nを含んでいる。この例では、nは7である。このXIDフレームは、タイム・スロット番号0の始まりを示す。

【0014】XIDコマンド・フレーム300を受信した各装置B~Dは、0からn-1までの乱数を発生する。この例では、装置Bは2、装置Cは6、装置Dは4の乱数を発生している。

【0015】装置Aは、各タイム・スロットの初めにXIDコマンド・フレーム301~307を各装置B~Dに同報する。このXIDコマンド・フレームは、タイム・スロット番号iを含んでいる。

【0016】発生した乱数と一致するタイム・スロット番号iを含んでいるXIDコマンド・フレーム301~307を受信した各装置B~Dは、XIDレスポンス・フレーム309~311を装置Aに送信する。

【0017】この例では、装置BはXIDレスポンス・フレーム309、装置CはXIDレスポンス・フレーム311、装置DはXIDレスポンス・フレーム310を送信する。

【0018】そして、これらのXIDレスポンス・フレームは、各装置B~Dが発生したアドレスを含んでいる。この例では、XIDレスポンス・フレーム309はアドレスb、XIDレスポンス・フレーム311はアドレスc、XIDレスポンス・フレーム310はアドレス

## 4

dを含んでいる。

【0019】そして、ディスカバリ操作の最後に、装置Aは、XIDコマンド・フレーム308を各装置B~Dに同報する。このXIDコマンド・フレームは、タイム・スロット数FFHを含んでいる。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例では、同じタイム・スロット内で複数の装置が同時にXIDレスポンス・フレームを送信すると、装置のアドレスを取得することができないという欠点があった。

【0021】図4は、この場合の動作例を示す説明図である。

【0022】図中の400~408は、装置Aが各装置B~Dに送信するXIDコマンド・フレームである。また、409は、装置Bが装置Aに送信するXIDレスポンス・フレームであり、410は、装置Cが装置Aに送信するXIDレスポンス・フレームである。さらに、411は、装置Dが装置Aに送信するXIDレスポンス・フレームである。

【0023】この例では、XIDコマンド・フレーム400を受信後、装置Bは2、装置Cは4、装置Dは2の乱数を発生している。タイム・スロット番号2において、装置BはXIDレスポンス・フレーム409、装置DはXIDレスポンス・フレーム411を送信するが、互いに干渉するため、装置Aに到達しない。このため、装置Aは、装置Bおよび装置Dのアドレスを取得することができない。

【0024】本発明は、複数の相手装置からのレスポンスをより確実に受信できる通信装置を提供することを目的とする。

【0025】

【課題を解決するための手段】本発明は、電磁波や光を媒体として通信する通信装置において、相手装置のアドレスを要求するコマンドに、相手装置を識別する識別情報を付加する情報付加手段と、上記識別情報を付加したコマンドを送信するコマンド送信手段と、上記識別情報を付加したコマンドを受信するコマンド受信手段と、この受信したコマンドから上記識別情報を取得する識別情報取得手段と、この取得した識別情報と自装置の識別情報とを比較する比較手段と、受信した識別情報と自装置の識別情報とが一致した場合に、いずれかのタイム・スロットにおいて、自装置のアドレスを含むレスポンスを送信するレスポンス送信手段と、このレスポンスを受信するレスポンス受信手段と、この受信したレスポンスから相手装置のアドレスを取得するアドレス取得手段とを設けたことを特徴とする。

【0026】また、本発明は、IrDA装置間で行うディスカバリ操作において、XIDコマンド・フレームに相手装置を識別する識別情報または相手のデバイス情報を付加する情報付加手段と、上記識別情報またはデバイ

## 5

ス情報を付加したXIDコマンド・フレームを送信するコマンド送信手段と、上記識別情報またはデバイス情報を付加したXIDコマンド・フレームを受信するコマンド受信手段と、この受信したXIDコマンド・フレームから上記識別情報またはデバイス情報を取得する情報取得手段と、この取得した識別情報と自装置の識別情報、または取得したデバイス情報と自己のデバイス情報とを比較する比較手段と、受信した識別情報が自装置の識別情報と一致した場合、または受信したデバイス情報が自己のデバイス情報と一致した場合に、XIDレスポンス・フレームを送信するレスポンス送信手段とを設けたことを特徴とする。

## 【0027】

【作用】本発明では、複数の相手装置が、上述したアドレス等を含むレスポンスを同じタイム・スロットで送信する確率を減少させ、相手装置のアドレスを要求するコマンド等を送信した装置がアドレス等を取得しやすくした。

【0028】例えば、図4において、装置B、CおよびDが、それぞれ装置を識別する情報としてIb、IcおよびIdをもつものとする、装置Aが情報Ibを含むXIDコマンド・フレームを送信すれば、装置BのみがXIDレスポンス・フレームを送信するので、XIDレスポンス・フレームが衝突することはない。

## 【0029】

【実施例】図1は、本発明の一実施例における無線通信装置の構成を示すブロック図である。

【0030】図示のように、この通信装置は、本装置全体を制御するCPU101と、このCPU101で実行されるプログラム等を格納するROM102と、CPU101で使用されるデータを格納するRAM103と、CPU101で使用されるファイルを格納する磁気ディスクなどからなる外部記憶装置104と、本装置の操作を行うためのキーボード、マウスなどからなる操作部105と、CRTやLCDなどからなる表示部106と、バス112に対してシリアル・データ・チャネルを提供するUART (Universal Asynchronous Receiver/Transmitter) 107と、このUART107からIR送信部110への信号を変換する変調部108と、IR受信部111からUART108への信号を変換する復調部109と、赤外光を送信するLEDとそのドライバ等からなるIR送信部110と、赤外光を受信する光検出装置とそのドライバ等からなるIR受信部111と、以上の各部101~107を接続するバス112とを有する。

【0031】図5は、本実施例のIR送信部110から送信されるXIDフレームのフォーマットを示す説明図である。

【0032】図中の501は、XIDコマンド・フレームのときはFFH、XIDレスポンス・フレームのとき

## 6

はFEHを格納するフィールドAであり、502は、XIDコマンド・フレームのときは3FH、XIDレスポンス・フレームのときはBFHを格納するフィールドCである。

【0033】また、503は、ディスカバリ操作に使用するXIDフレームであることを示すフォーマット識別子01Hを格納するフィールドFIであり、504は、XIDフレームの送信側のアドレスであるソース・デバイス・アドレスを格納するフィールドSAである。

10 【0034】また、505は、XIDフレームの受信側のアドレスであるディスティネーション・デバイス・アドレスを格納するフィールドDA (他の装置に同報するときには、FFFFFFFHHを指定する) であり、506は、最大タイム・スロット数を格納するフィールドMS (タイム・スロット数が1、6、8、16のとき、それぞれ0、1、2、3を指定する) である。

【0035】また、507は、タイム・スロット番号を格納するフィールドSNであり、508は、IrDAのバージョン番号を格納するフィールドVN (現在のIrDAのバージョン番号1.0を示す00Hを指定する) である。

【0036】また、509は、図6に示す自己のディスカバリ情報を格納するフィールドSDであり、510は、図6に示す相手のディスカバリ情報を格納するフィールドDDである。さらに、511は、伝送誤りを検出するためのフレーム・チェック・シーケンスを格納するフィールドFCSである。

【0037】ここで、フィールドDDはXIDコマンド・フレームのみに付加する。

30 【0038】図6は、本実施例のIR送信部110から送信されるXIDフレーム内のフィールドSDおよびDDのフォーマットを示す説明図である。

【0039】図中の601は、サービスの種別を示すサービス・ヒントを格納するフィールドSH (例えば、コンピュータは04H、プリンタは08Hを指定する) であり、602は、フィールドDNに使用する文字のコードを示すキャラクタ・セットを格納するフィールドCS (例えば、ASCIIは00Hを指定する) である。また、603は、装置の種別を示すデバイス・ニックネームを格納するフィールドDN (例えば、装置の名前を示す文字列を指定する) である。

【0040】図7は、本実施例のRAM103上のメモリマップを示す説明図である。

【0041】図中の701は、通信状態を格納する変数stateの領域であり、702は、自己のデバイス・アドレスを格納する変数saの領域である。また、703は、自己のディスカバリ情報を格納する変数sdの領域であり、704は、相手のディスカバリ情報を格納する変数ddの領域である。

50 【0042】また、705は、最大タイム・スロット数

## 7

を格納する変数msの領域であり、706は、タイム・スロット番号を格納する変数snの領域である。また、707は、相手から受信したデバイス・アドレスとディスクバリ情報の数を格納する変数nLogの領域であり、708~710は、相手から受信したデバイス・アドレスを格納する配列log.saの領域である。

【0043】さらに、711~713は、相手から受信したディスクバリ情報を格納する配列log.sdの領域であり、714は、XIDレスポンス・フレームを送信したか送信していないかを格納する変数frameSentの領域である。

【0044】本装置の起動時には、(1)変数stateは「NDM」(Normal Disconnected Mode)で、

(2)変数saは自己のデバイス・アドレスで、(3)変数diは自己のディスクバリ情報で初期化されるものとする。

【0045】図8は、本実施例のROM102に格納されたプログラムのうち、ディスクバリ操作を開始する装置側(例えば、図2における装置A)で繰り返し起動される処理を示すフローチャートである。

【0046】S801で、変数stateが「NDM」なら、S802に進む。そうでないなら、S804に進む。

【0047】S802で、操作部105またはこのプログラムの上位のアプリケーションから最大タイム・スロット数Sおよび相手のディスクバリ情報Dでディスクバリ操作の要求があったなら、S803に進む。そうでないなら、終了する。

【0048】S803で、変数msに最大タイム・スロット数Sを格納し、変数snに0を格納し、変数ddに相手のディスクバリ情報Dを格納し、変数sa・変数ms・変数sn・変数sd・変数ddの値をそれぞれフィールドSA・フィールドMS・フィールドSN・フィールドSD・フィールドDDに含むXIDコマンド・フレームを送信し、変数snに1を加え、タイマをスタートして、変数nlogに0を格納し、変数stateに「QUERY」を格納して、終了する。

【0049】S804で、変数stateが「QUERY」なら、S805に進む。そうでないなら、終了する。

【0050】S805で、タイムアウトが発生したなら、S806に進む。そうでないなら、S809に進む。

【0051】S806で、変数snが変数msよりも小さかったら、S807に進む。そうでないなら、S808に進む。

【0052】S807で、変数sa・変数ms・変数sn・変数sd・変数ddの値をそれぞれフィールドSA・フィールドMS・フィールドSN・フィールドSD・フィールドDDに含むXIDコマンド・フレームを送信

## 8

し、変数snに1を加え、タイマをスタートして、終了する。

【0053】S808で、変数snにFFHを格納し、変数sa・変数ms・変数sn・変数sd・変数ddの値をそれぞれフィールドSA・フィールドMS・フィールドSN・フィールドSD・フィールドDDに含むXIDコマンド・フレームを送信し、表示部106またはこのプログラムの上位のアプリケーションに変数nLog、配列log.saおよび配列log.sdを通知し、変数stateに「NDM」を格納して、終了する。

【0054】S809で、UART108からフィールドSA・フィールドMS・フィールドSN・フィールドSDを含むXIDレスポンス・フレームを受信したなら、S810に進む。そうでないなら、終了する。

【0055】S810で、配列log.sa(nLog)にフィールドSAの値を格納し、配列log.sd(nLog)にフィールドSDの値を格納し、変数nLogに1を加えて、終了する。

20 【0056】図9は、本実施例のROM102に格納されたプログラムのうち、ディスクバリ操作にตอบสนองする装置側(例えば、図2における装置B、装置Cおよび装置D)で繰り返し起動される処理を示すフローチャートである。

【0057】S901で、変数stateが「NDM」なら、S902に進む。そうでないなら、S905に進む。

【0058】S902で、フィールドSA・フィールドMS・フィールドSN・フィールドSD・フィールドDを含むXIDコマンド・フレームを受信したら、S903に進む。そうでないなら、終了する。

【0059】S903で、受信したフィールドDDの値と変数sdが等しいなら、S904に進む。そうでないなら、終了する。

【0060】S904で、変数snに0からMS-1までの乱数を格納し、変数snと受信したフィールドSNの値が等しいなら変数sa・受信したフィールドMS・受信したフィールドSN・変数sdの値をそれぞれフィールドSA・フィールドMS・フィールドSN・フィールドSDに含むXIDレスポンス・フレームを送信し、変数frameSentに「TRUE」を格納し、そうでないなら変数frameSentに「FALSE」を格納し、タイマをスタートして、変数stateに「REPLY」を格納して、終了する。

【0061】S905で、変数stateが「REPLY」なら、S906に進む。そうでないなら、終了する。

【0062】S906で、フィールドSA・フィールドMS・フィールドSN・フィールドSD・フィールドDを含むXIDコマンド・フレームを受信したら、S9

07に進む。そうでないなら、S911に進む。

【0063】S907で、受信したフィールドSNが変数snに等しいか大きくかつ変数frameSentが「FALSE」なら、S908に進む。そうでないなら、S909に進む。

【0064】S908で、変数sa・受信したフィールドMS・受信したフィールドSN・変数sdの値をそれぞれフィールドSA・フィールドMS・フィールドSN・フィールドSDを含むXIDレスポンス・フレームを送信し、変数frameSentに「TRUE」を格納して、終了する。

【0065】S909で、受信したフィールドSNがFFHに等しいなら、S910に進む。そうでないなら、終了する。

【0066】S910で、タイマをストップし、表示部106またはこのプログラムの上位のアプリケーションに受信したフィールドSAおよびフィールドSDを通知し、変数stateに「NDM」を格納して、終了する。

【0067】S911で、タイムアウトが発生したなら、S912に進む。そうでないなら、終了する。

【0068】S912で、変数stateに「NDM」を格納して、終了する。

【0069】なお、以上の実施例では、通信媒体として光を使用しているが、電磁波を使用しても実施できる。

【0070】また、前述した実施例では、プログラムやデータを格納する記憶装置としてROM102やRAM103を使用しているが、フロッピーディスク、ハードディスク、ICカードなどでも実施できる。

【0071】また、前述した実施例では、S903において受信したフィールドDD全体と変数sdを比較しているが、フィールドDD内のフィールドSHまたはフィールドDNのみを比較することでも実施できる。また、フィールドDI全体、フィールドSHまたはフィールドDNのいずれかで比較するか操作部105から指定できるようにしても実施できる。

【0072】また、前述した実施例では、XIDコマンド・フレームにフィールドDDを付加しているが、XIDコマンド・フレームに相手装置を識別するコードを含むフィールドDCを付加することでも実施できる。この場合、RAM102に自装置を識別するコードを含む変数dcを追加し、S903において受信したフィールド

DCの値と変数dcを比較する。

【0073】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数の相手装置からのレスポンスをより確実に受信できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】1台のIrDA装置が複数台のIrDA装置のいずれかと通信する場合のシステム例を示す説明図である。

【図3】ディスカバリ操作の動作例を示す説明図である。

【図4】複数台のIrDA装置が同じタイム・スロット内で同時にXIDレスポンス・フレームを送信する場合の動作例を示す説明図である。

【図5】上記実施例のIR送信部から送信されるXIDフレームのフォーマットを示す説明図である。

【図6】上記実施例のIR送信部から送信されるXIDフレーム内のフィールドSDおよびDDのフォーマットを示す説明図である。

【図7】上記実施例のRAM上のメモリマップを示す説明図である。

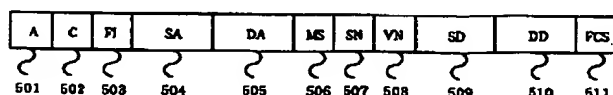
【図8】上記実施例において、ディスカバリ操作を開始する装置側で繰り返し起動される処理を示すフローチャートである。

【図9】上記実施例において、ディスカバリ操作に回答する装置側で繰り返し起動される処理を示すフローチャートである。

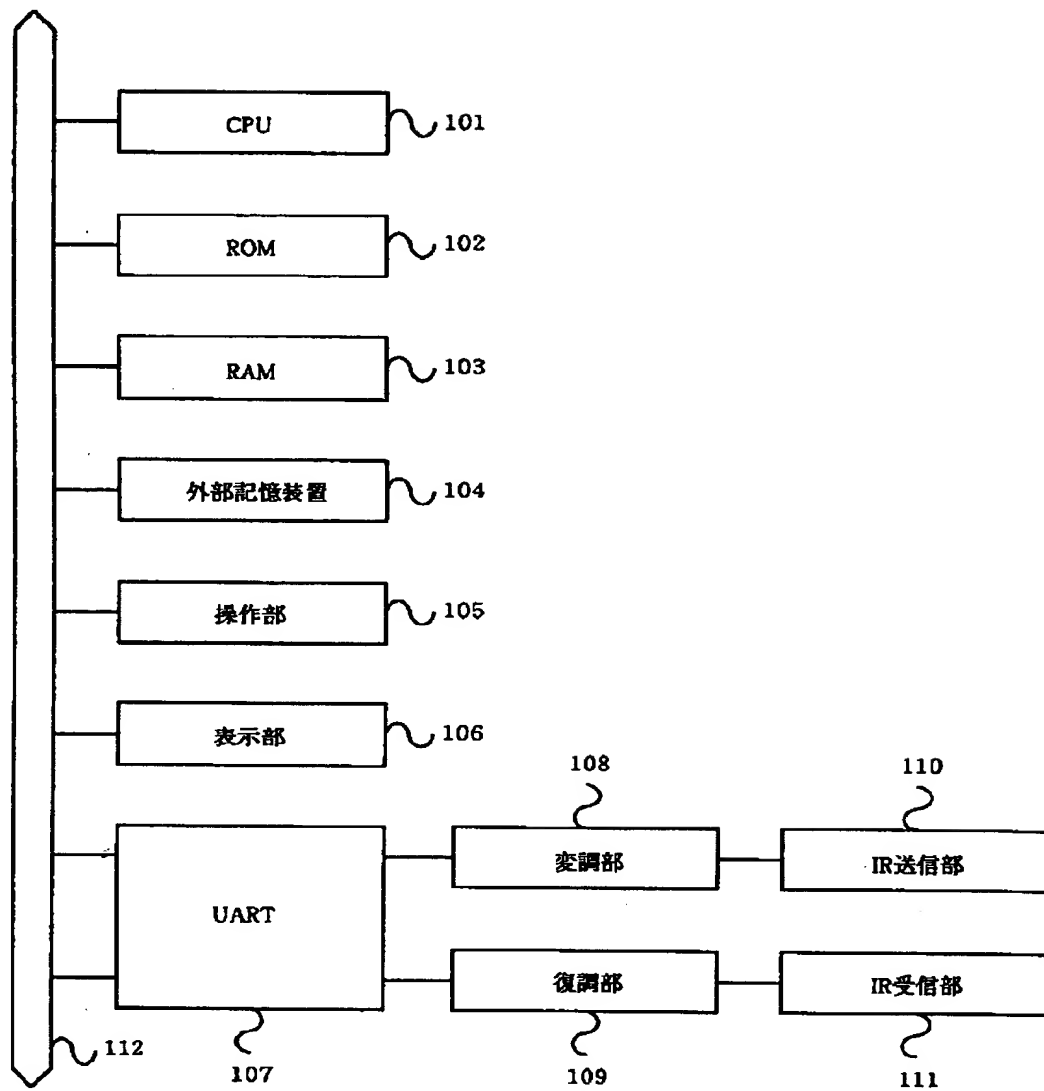
【符号の説明】

101…CPU、  
102…ROM、  
103…RAM、  
104…外部記憶装置、  
105…操作部、  
106…表示部、  
107…UART、  
108…変調器、  
109…復調部、  
110…IR送信部、  
111…IR受信部、  
112…バス。

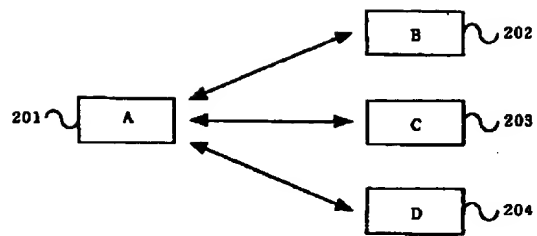
【図5】



【図1】

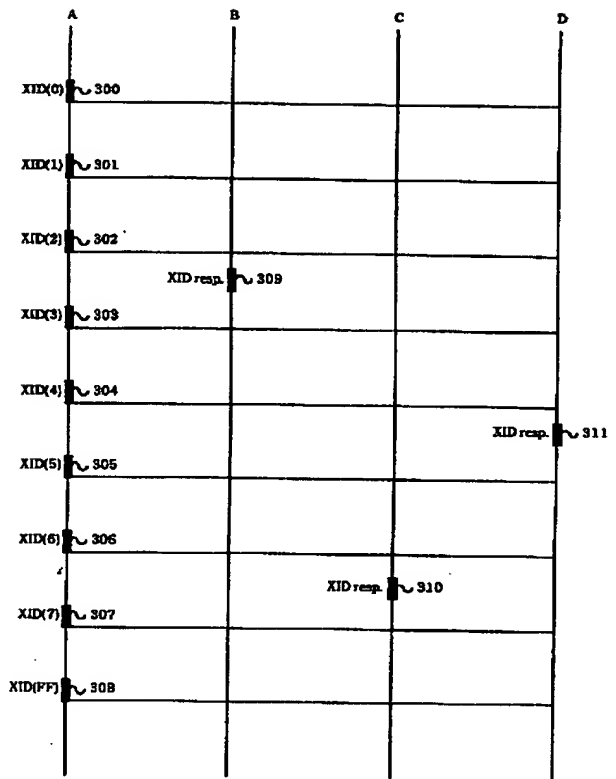


【図 2】



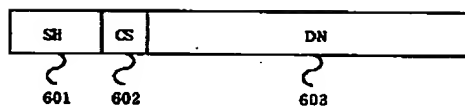
K3386

【図 3】



K3386

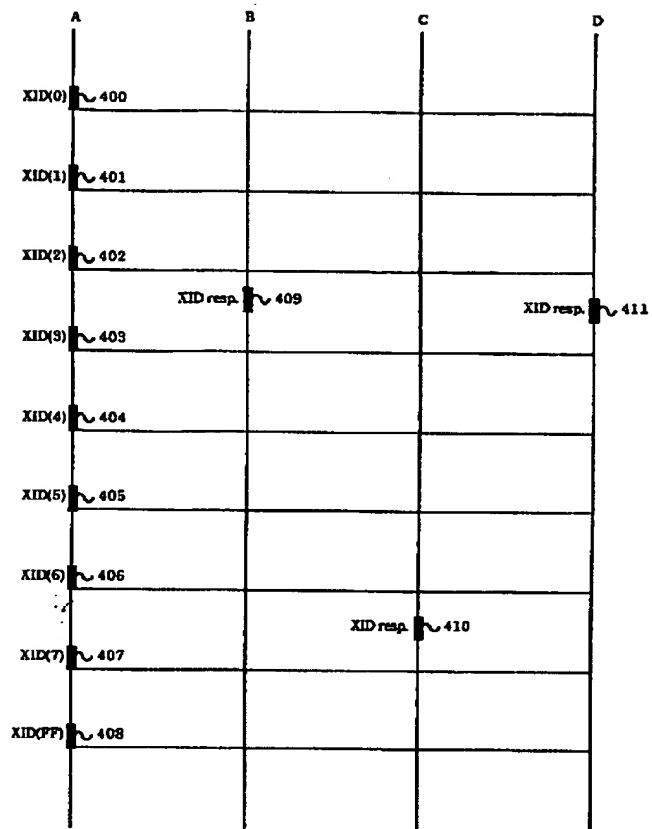
【図 6】



K3386

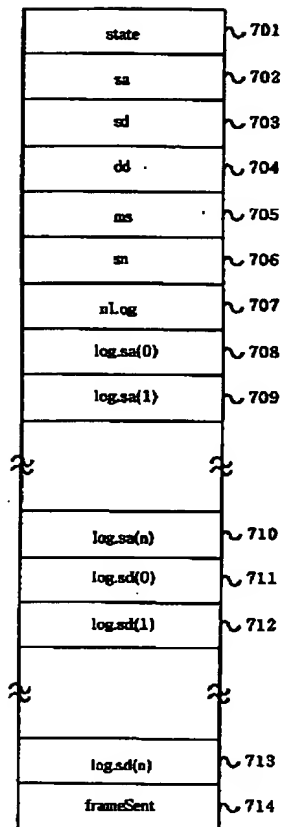


【図 4】



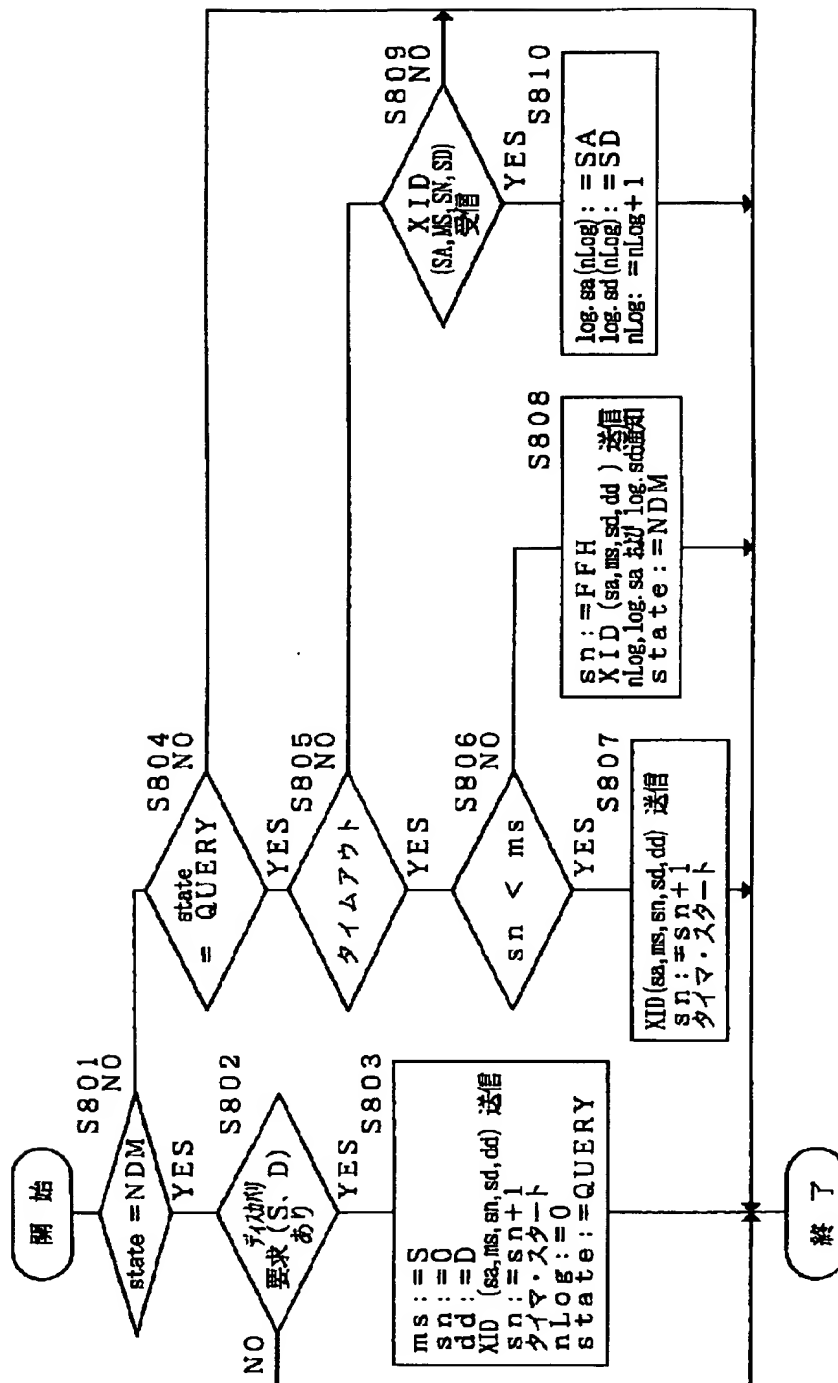
K3386

【図 7】



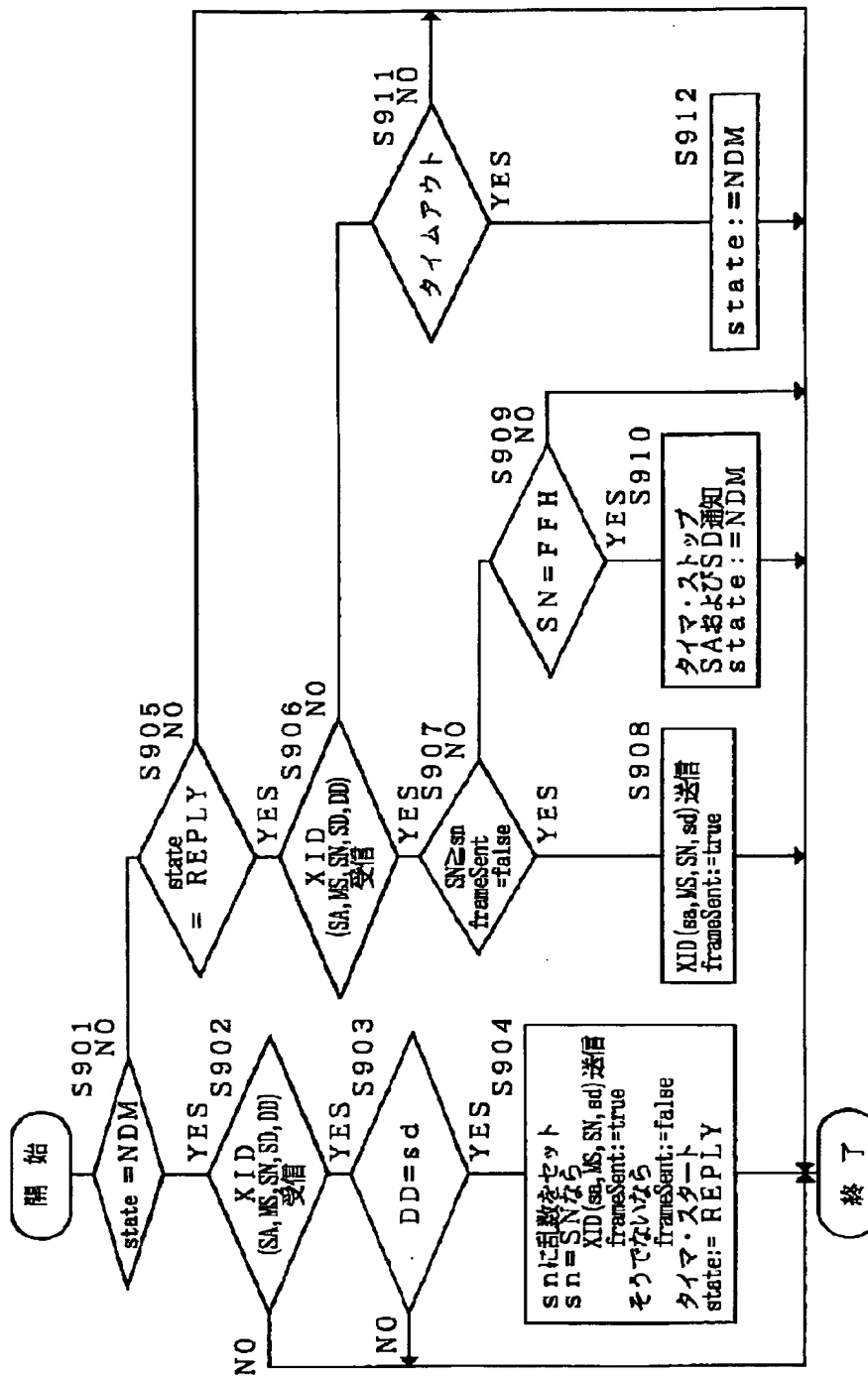
K3386

【図 8】



K3386

【図 9】



K3386